



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

## Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

## Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

Agamennone, Giovanni.

551.229 I. terremoti nell' isola di Labuan  
L12 (Borneo) del 21 settembre 1897.

551.229

L 12

BRANNER GEOLOGICAL LIBRARY



THE GIFT OF

JOHN CASPER BRANNER

551.229

L12

28° III  
(XXIII)

RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali

Comunicazioni pervenute all'Accademia prima del 18 settembre 1898.

Estratto dal vol. VII, 2° sem., serie 5ª, fasc. 6°.

I TERREMOTI

NELL'ISOLA DI LABUAN (BORNEO) DEL 21 SETTEMBRE 1897

NOTA

DI

G. AGAMENNONE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

THIS ITEM HAS BEEN MICROFILMED BY  
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES  
REFORMATTING SECTION 1991. CONSULT  
SUL CATALOG FOR LOCATION

Digitized by Google

---

**Fisica terrestre. — I terremoti nell'isola di Labuan (Borneo)**  
*del 21 settembre 1897.* Nota di G. AGAMENNONE, presentata dal  
Socio TACCHINI.

Intorno alle 20<sup>h</sup>  $\frac{1}{4}$  del 20 ed alle 6<sup>h</sup>  $\frac{1}{4}$  (t. m. E. C.) del 21 settembre, i più delicati strumenti di alcuni Osservatori italiani ed anche esteri cominciarono ad essere agitati a causa di lontana commozione sismica, e la perturbazione fu di lunghissima durata.

Si seppe più tardi che circa le stesse ore fu perturbato lievemente anche il magnetografo di Batavia nell'isola di Giava (<sup>1</sup>). Essendosi subito scritto dall'Ufficio Centr. di Met. e Geod. di Roma all'Osservatorio magnetico e meteorologico di Batavia, si ebbero i particolari delle indicazioni fornite da quelli strumenti magnetici a registrazione fotografica e si apprese che le perturbazioni in parola erano probabilmente dovute alla comparsa d'una nuova isola vulcanica presso Labuan sulla costa NW di Borneo. La prima perturbazione, durata circa 20 minuti, cominciò alle 2<sup>h</sup>24<sup>m</sup> ant. (t. m. civile) del 21 settembre sul fotogramma della forza magnetica orizzontale e si manifestò anche più sensibilmente sul fotogramma dell'elettrometro

(<sup>1</sup>) Giornale inglese *Nature*, n. 1473, 20 genn. 1898, pag. 272-273.

destinato allo studio dell'elettricità atmosferica. La seconda perturbazione, ben più pronunciata della precedente e della durata ugualmente d'una ventina di minuti, ebbe principio a 0<sup>h</sup>30<sup>m</sup>,25 pom. (t. m. civile) dello stesso giorno 21, e questa volta influenzò anche il declinometro e l'apparecchio per la variazione della forza magnetica verticale. Il chiarissimo direttore dell'Osservatorio di Batavia, il quale ha gentilmente comunicate queste notizie, aggiunge che entrambe le perturbazioni hanno il carattere d'essere puramente meccaniche e non magnetiche e che in corrispondenza delle medesime non solo non si avvertì alcuna scossa di terremoto nè in Batavia, nè altrove, ma non funzionò affatto il sismografo Ewing-Milne.

Più tardi ancora, si è saputo che in corrispondenza della seconda delle anzidette due perturbazioni, entrò in lieve movimento anche il bifilare magnetico di Bombay e precisamente a 10<sup>h</sup>40<sup>m</sup> ant. (probabilmente t. m. locale) del 21 (1).

In quanto alle particolarità relative alle indicazioni fornite in questa circostanza dagli strumenti italiani ed esteri, rimando al Boll. della Soc. Sism. Ital., vol. IV, 1898, dove si trovano pubblicate le notizie sismiche relative al 2° semestre 1897. Io mi limito qui a prendere in considerazione i dati orari ottenuti nei vari Osservatori, per cercare di formarci un'idea della propagazione delle onde sismiche dall'epicentro fino alla lontana Europa.

Come sopra si è visto, non si hanno indicazioni esatte sulla posizione dell'epicentro delle due scosse di terremoto, che furono causa delle perturbazioni registrate dagli strumenti di Batavia, di Bombay e d'Europa. È tuttavia probabile che entrambe le scosse abbiano avuto lo stesso epicentro e che questo non si trovi troppo discosto dall'isola di Labuan, le cui coordinate geografiche sono in cifra tonda:

lat.  $5^{\circ} \frac{1}{3}$  N; long.  $115^{\circ} \frac{1}{2}$  E Greenw.

Contando dunque le distanze delle varie località dall'isola di Labuan, ritenuta prossima all'epicentro, e riducendo tutte le ore al tempo medio dell'Europa centrale (2), cominciamo col formare il seguente prospetto, dove tra gli altri dati si trovano calcolate le velocità medie e superficiali di propagazione delle onde sismiche, ottenute direttamente dal confronto dei dati orari delle varie località, relativi al principio della perturbazione, con quelli di Batavia.

(1) Giornale inglese *Nature*, n. 1494, 16 giugno 1898, pag. 157.

(2) Per la riduzione delle ore di Batavia e Bombay si è partiti dal meridiano dei segnali del tempo di dette città, il quale dista di circa 7<sup>h</sup>7<sup>m</sup> 1/2 da quello di Greenwich per Batavia e di 4<sup>h</sup>51<sup>m</sup> 1/2 circa per Bombay.



Distanze dall'Isola di Labuan	Località	Scossa del 20 settembre			Scossa del 21 settembre			Strumenti adoperati
		Principio della perturbazione (t. m. E. C.)	Velocità al secondo	Durata della perturb.	Principio della perturbazione (t. m. E. C.)	Velocità al secondo	Durata della perturb.	
Km. 1580	Batavia	h m 20 16,5	Km. —	ore —	h m 6 22,75	Km. —	ore —	magnetografo
4830	Bombay	—	—	—	" 48,6	2,10	$\frac{1}{4}$	"
9050	Nicolaiew	" 23,5	17,71	4	" 27,0	29,29	>1	pendolo orizzontale foto- grafico
10350	Potsdam	" 26,0	15,38	2	circa " 30,0	20,16	3	"
10530	Catania	" 25,1	17,35	$2\frac{1}{4}$	" 29,5	22,10	$1\frac{1}{2}$	sismometografo (m. 25, kg. 3.0)
10560	Ischia	" 21,9	27,71	$2\frac{1}{2}$	" 28,2	27,46	$1\frac{3}{4}$	pendolo orizzontale a re- gistrazione meccanica
10630	R. di Papa	" 25,0	17,75	$2\frac{1}{2}$	" 32,1	16,13	$1\frac{1}{2}$	sismom. (m. 15, kg. 250) e pend. oriz. a registr. mec.
10650	Roma	" 21,9	27,99	$2\frac{1}{2}$	" 29,7	21,75	> $1\frac{1}{4}$	sismometografo (m. 16, kg. 200)
11200	Edimburgo	" 56,0	4,06	$\frac{1}{2}$	7. 7,5	35,8	$\frac{1}{2}$	pendolo bifilare fotograf.
11430	Shide	" 24,8	19,78	3	6.28,85	26,91	3	pendolo orizz. fotografico

Ad eccezione delle velocità relativamente lievi che vengono fuori per Bombay ed Edimburgo, e su cui ritorneremo in appresso, giustamente si rimane colpiti dinanzi gli altissimi valori che si ottengono per le altre località, valori che si spingono fin circa ai 30 km. al secondo per l'una e l'altra delle due scosse considerate. Questo risultato è, come si vede, talmente diverso da quello che si trovò pel terremoto dell'India del 12 giugno precedente <sup>(1)</sup>, che ha bisogno d'essere un po' discusso.

Si potrebbe anzitutto ricercare la differenza in parola nella maggiore distanza che hanno dovuta questa volta superare le onde sismiche per propagarsi da Borneo fino in Europa. Questa circostanza sarebbe, in vero, da prendersi in conto, nell'ipotesi che le onde sismiche le più veloci — quelle precisamente da noi qui considerate e che probabilmente sono le longitudinali contemplate nella teoria dei corpi elastici indefiniti — siansi realmente propagate lungo le corde invece che lungo i cerchi massimi. Nel nostro caso, la differenza tra la corda ed il cerchio massimo, per ogni località europea, è abbastanza sensibile. Così, per Shide che è appunto la località più lontana, mentre la lunghezza dell'arco del cerchio massimo, che la riunisce all'isola di Labuan, è di circa 11430 km., la lunghezza della corda è soltanto di 9960 km., e si ha così una differenza in meno di 1470 km. che è quasi

<sup>(1)</sup> G. Agamennone, *Il terremoto dell'India del 12 giugno 1897 registrato in Europa*. Rend. della R. Acc. dei Lincei, serie 5<sup>a</sup>, vol. VII, p. 265, 1° sem. 1898. — Id. *Eco in Europa del terremoto indiano del 12 giugno 1897*. Boll. della Soc. Sism. Ital., vol. IV, 1898, pag. 41.

l'8<sup>a</sup> parte della lunghezza dell'arco (1). Perciò la velocità delle onde sismiche, supposte aver percorsa la corda, diminuirebbe appunto di  $\frac{1}{8}$  divenendo di soli circa 17 km., invece d'una ventina, per la 1<sup>a</sup> scossa e di soli 23  $\frac{1}{2}$  circa, invece di 27, per la 2<sup>a</sup> scossa.

Ma un'altra causa, ben altrimenti importante, potrebbe aver agito nell'accrescere apparentemente la velocità delle onde sismiche in questione, ed è che le ore di Batavia sono troppo alte, per riferirsi le medesime ad una fase già inoltrata del movimento. Ciò è tutt'altro che impossibile, anzi è assai probabile, se si abbiano presenti molti altri casi consimili che si sono verificati in occasione de' passati terremoti, soprattutto quando si tratti di strumenti magnetici la cui sensibilità è, in generale, assai minore in confronto degli appositi strumenti sismici adoperati in Italia e dei delicati pendoli orizzontali a registrazione fotografica in funzione in alcuni Osservatori d'Europa. Una conferma di quanto si asserisce potrebbe essere anche il fatto che la velocità, ricavatasi per Bombay, è di gran lunga minore di quella ottenuta per le località europee, appunto perchè gli stessi strumenti magnetici di Bombay non sarebbero stati perturbati che al sopraggiungere di una fase assai inoltrata del movimento, quando cioè le onde sismiche erano già abbastanza intense; mentre il magnetografo di Batavia, per ritrovarsi assai più vicino all'epicentro, avrebbe potuto agitarsi ad una fase anteriore del movimento, in guisa che il principio della perturbazione nelle due località sarebbe avvenuto a due fasi abbastanza diverse del moto e perciò all'arrivo di onde sismiche dotate di velocità diversa (2). Oltre a ciò, se si volesse, invece di Batavia, assumere come termine di confronto Bombay, per il calcolo della velocità del movimento fino in Europa, relativo alla 2<sup>a</sup> scossa, si otterrebbero velocità negative per tutti gli Osservatori europei, eccettuato quello d'Edimburgo e ciò per ragioni che diremo tra poco.

Se si ammettesse, per le ragioni esposte, che i dati orari di Batavia, presi come punto di partenza per il calcolo della velocità di entrambe le scosse, fossero troppo elevati soltanto di 5 minuti, si vedrebbe d'un subito ridursi a un valore quasi metà la velocità d'una trentina di chilometri che da principio è stata trovata per molti Osservatori.

Dalle considerazioni precedenti si vede dunque che la velocità inverosimile dai 15 ai 30 chilometri, che è stata sopra trovata per le località europee, è assai probabile che sia molto lontana dal vero. Tenuto poi anche

(1) Nell'ipotesi che queste onde sismiche sianzi realmente propagate lungo la corda, esse sarebbero passate alla massima distanza di circa 2400 km. dalla superficie terrestre, ciò che costituisce circa i  $\frac{2}{3}$  del raggio del globo.

(2) Anche per il terremoto dell'India, sopra indicato, si hanno serie ragioni per credere che il magnetografo di Bombay non sia stato perturbato che al sopraggiungere di una fase già inoltrata del movimento, in modo che ponendo a riscontro l'ora di questa località con i dati orari d'Europa si ottennero appunto velocità troppo grandi.

conto dell'incertezza nella posizione dell'epicentro, non è impossibile che per le due scosse in questione la velocità effettiva delle onde sismiche le più veloci, si avvicinino, fatte le debite correzioni sopra indicate, ad una diecina di chilometri al secondo, valore appunto già trovato pel terremoto indiano del 12 giugno 1897 <sup>(1)</sup>.

Le onde più celeri, di cui abbiamo fin qui parlato per ambo le scosse, si sono manifestate negli strumenti italiani — i soli dove tale ricerca possa farsi — sotto forma di ondulazioni che presentano generalmente lo stesso periodo oscillatorio strumentale; indizio questo che gli attuali strumenti mal si prestano ancora a fornire questo elemento, soprattutto a causa dell'insufficiente velocità di svolgimento della carta <sup>(2)</sup>. Solo si sa che le ondulazioni registrate dal grande sismometrografo di Catania presentano un periodo semplice di circa 3<sup>a</sup> al principio della perturbazione, mentre il periodo oscillatorio del pendolo è di 5, e che per la 2<sup>a</sup> scossa le ondulazioni sono stimate d'un periodo di circa 2<sup>a</sup> per Rocca di Papa e piuttosto rapide per Ischia.

Dopo, sottentrano svariate fasi della perturbazione registrata ne' diversi Osservatori e sarebbe invero assai difficile il potersi raccapezzare. Questa difficoltà è però minore quando si tratta della parte dei diagrammi dove le ondulazioni si fanno assai più lente, specialmente quando si prenda di mira la fase massima, cioè l'arrivo delle più ampie ondulazioni del suolo. Nei seguenti prospetti si trovano riuniti alcuni dati orari che valgono a dare un'idea della velocità di dette ondulazioni per entrambe le scosse.

<sup>(1)</sup> Con questo non voglio dire che la velocità debba essere assolutamente la stessa per i vari terremoti; poichè per il solo fatto che le onde sismiche abbiano percorsa una corda più o meno lunga, e perciò propagatesi più o meno addentro nelle viscere del globo terrestre, ne potrebbe derivare una differenza anche rimarchevole nella velocità.

<sup>(2)</sup> Questa lacuna non è a lamentare negli strumenti di Roma, forniti del mio *registratore a doppia velocità*; ma per le scosse, di cui ci occupiamo, questo meccanismo non potè disgiustamente funzionare, a causa della poca entità del movimento sismico.

**SCOSSA PRIMA.**

Località	Periodo oscillatorio semplice	Ore delle varie fasi	Velocità al minuto secondo in Km.			
Catania . . . .	<sup>s</sup> 9	20.42 princ.	5,8	...	...	...
	più lente	20.55	...	3,9	...	...
	11½	21. 9	...	...	2,8	...
Ischia . . . . .	7½	20.46	5,1	...	...	...
	8½	20.51	4,3	...	...	...
	20	20.59 princ.	...	3,5	...	...
	8½	21.10-35 mass.	...	...	2,8	...
Rocca di Papa	<sup>s</sup> 9	20.40 princ.	6,5	...	...	...
		20.46 mass.	5,1	...	...	...
		21.24-7½ "	...	3,3-3,0	...	...
		21.12½-14½ "	...	...	2,7-2,6	...
		21.28 "	...	...	...	2,1
Roma . . . . .	lente	21. 0 princ.	...	3,5	...	...
	"	21.12,3 mass.	...	...	2,7	...
	11,7	21.17-19 "	...	...	2,5-2,4	...
	9,2	21.21-23½ "	...	...	...	2,3-2,2
	7,8	21.26 decr.	...	...	...	2,2
Shide . . . . .	...	21.4,8 fine del tremiti	...	3,4	...	...

**SCOSSA SECONDA.**

Catania . . . .	17	7.4-11	...	3,6-3,1	...	...
	10½-11	7.16,4	...	...	2,8	...
	9	—	...	...	...	...
	7	—	...	...	...	...
Ischia . . . . .	20	7.3 princ.	...	3,7	...	...
	8½-12	7.10-15	...	...	3,1-2,9	...
	6½-7	7.20-25	...	...	...	2,6-2,4
Rocca di Papa	7	6.46-48	6,5-6,0	...	...	...
	19	6.54½-57	4,8-4,4	...	...	...
	19	7.9½-10½	...	3,2-3,1	...	...
	19	7.14½-16	...	...	2,9-2,8	...
	7	7.22,25½	...	...	...	2,6-2,4
Roma . . . . .	20	7.3-6	...	3,8-3,5	...	...
	10	7.10	...	...	3,2	...
	7½	7.20-25	...	...	...	2,6-2,4
Shide . . . . .	...	7.11,85 fine del tremiti	...	3,34	...	...

Qui si vede come le prime ondulazioni del suolo, a periodo più o meno lento apparse negli strumenti, si sono propagate con velocità di km.  $4\frac{1}{2}$ - $6\frac{1}{2}$ ; quelle alquanto più pronunciate con velocità di km. 3- $4\frac{1}{2}$ ; quelle costituenti la fase massima con velocità di km.  $2\frac{1}{2}$ -3; e finalmente quelle, che già sono in decrescenza, con una velocità inferiore a km.  $2\frac{1}{2}$  (!). Se ci riportiamo ora alla 1<sup>a</sup> tabella, dove si trovano le velocità delle prime onde sismiche rivelate dagli strumenti, è logico il doverne concludere: in primo luogo che per entrambe le scosse il pendolo bifilare d'Edimburgo non è stato perturbato che al sopraggiungere delle ondulazioni del suolo a lento periodo e già alquanto pronunciate, quelle precisamente che fecero disparire la curva del pendolo orizzontale di Potsdam; in secondo luogo che il magnetografo di Bombay non ha risentito l'effetto, in occasione della sola 2<sup>a</sup> scossa, la più intensa, che delle ondulazioni più ampie a lento periodo (2). Questa conclusione, d'altronde abbastanza logica, serve a confermare l'ipotesi da noi sopra emessa, che cioè anche il magnetografo di Batavia non deve essere stato perturbato che ad una fase già abbastanza inoltrata del movimento sismico, ciò che serve appunto a spiegare le inverosimili velocità che si trovano consegnate nella 1<sup>a</sup> tabella.

È da notare che la velocità di km.  $2\frac{1}{2}$ -3, relativa alle più ampie ondulazioni del suolo a lento periodo, s'accorda bene con quella di circa km. 2,7, già calcolata pel terremoto dell'India del 12 giugno 1897.

In quanto al periodo oscillatorio di dette ondulazioni, la misura non ne è abbastanza sicura, per potervisi fondare per un calcolo del sollevamento ed abbassamento periodico del suolo, prodottosi al loro passaggio; ma a giudicare dall'ampiezza dei tracciati ottenuti con i vari strumenti, è lecito concludere che l'entità di siffatto sollevamento ed abbassamento dev'essere stata assai minore di mezzo metro, valore che per appunto si riscontrò pel terremoto indiano.

Come si è visto, la conoscenza esatta della fase del movimento, corrispondente ai vari tratti dei diagrammi, ottenuti nelle differenti località, ha una capitale importanza nelle ricerche sulla velocità delle onde sismiche ed in altre non meno interessanti che vi si riattaccano. Da qui si vede quanto sarebbe necessario poter disporre, nelle varie località, di strumenti identici

(1) Dinanzi a tanta varietà di valori per la velocità delle ondulazioni in parola, parmi che l'imbarazzo della scelta dev'essere tutt'altro che lieve, per il calcolo della distanza dell'epicentro da un dato luogo d'osservazione, nell'ipotesi che realmente la provenienza del terremoto sia del tutto sconosciuta.

(2) Se questa conclusione è giusta, sarebbe in certo qual modo spiegato, come i magnetografi d'Europa, tante volte più distanti dall'epicentro, non abbiano nulla indicato, all'eccezione di quello d'Utrecht, senza dubbio sensibilissimo, il quale fu perturbato soltanto alla 2<sup>a</sup> scossa ed in corrispondenza al passaggio delle più ampie ondulazioni del suolo.

e posti, per quanto è possibile, in condizioni d'uguale sensibilità <sup>(1)</sup>, le cui indicazioni sarebbero tra loro più facilmente comparabili e servirebbero a meraviglia per seguire la trasformazione che vanno man mano subendo colla distanza le diverse fasi del movimento.

Le incertezze dei risultati che provengono dalla confusione che si fa tra le varie specie d'onde sismiche, dotate di diversa velocità, sono oggi ben più considerevoli di quelle che provengono da una non rigorosa determinazione delle ore, quando trattasi di terremoti provenienti da enormi distanze.

(<sup>1</sup>) Su ciò ho già insistito nella mia Nota precedente: *Influenza della diversa qualità e sensibilità degli strumenti sulla misura della velocità delle onde sismiche*. Boll. della Soc. Sism. Ital., vol. II, 1896, pag. 203.

---



---

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on  
or before the date last stamped below

--	--	--



Gaylord Bros.  
Makers  
Syracuse, N. Y.  
PAT. JAN. 21, 1908

Stanford University Libraries



3 6105 023 949 782

335940

